DIFFÉRENCES, SINGULARITÉ ET UNIVERSALITÉ

Guy Rumelhard

L'invention empirique d'innovations didactiques visant à répondre à l'hétérogénéité des élèves doit s'accompagner d'une réflexion sur les concepts qui tentent de théoriser ce champ : différence, hétérogénéité, inégalités, hiérarchies, dépendance, homogénéité, uniformité, unicité, unité, unification, uniformisation, unanimité, différenciation, universel, singulier, singularisation, normativité, créativité, normalisation, commun, communautaire, etc., en se référent aux points de vue sociologique, psychanalytique, juridique, politique, de façon à montrer la complexité de l'analyse. C'est ce que tente ce bref article.

Le titre de ce numéro d'ASTER propose les deux mots "hétérogénéité et différenciation". Les deux termes se complètent et ne s'opposent pas. La thèse implicite est la suivante : le "constat" de l'hétérogénéité des élèves conduit (nécessairement) à différencier les méthodes pédagogiques mais dans l'enseignement des sciences, contrairement aux autres disciplines, il s'agit d'atteindre malgré tout un même but. Le mot d'ordre "différenciation" est-il, comme bien souvent en pédagogie, un simple slogan, une bannière de ralliement fort utile pour galvaniser les énergies novatrices, ou un véritable concept ? Une habitude des dissertations philosophiques, qui est aussi une méthode intellectuelle, incite à chercher immédiatement le **contraire** et le **contradictoire** (1). Le contraire d'hétérogène est homogène, mais il faut préciser de quelle hétérogénéité/homogénéité il s'agit. Concerne-t-elle la réussite/échec scolaire, les motivations et le comportement scolaires (fait d'acceptation docile des règles ou d'opposition conduisant à des conflits récurrents), l'origine sociale et les cultures associées, le système des valeurs, les projets professionnels, etc. Et l'homogène n'implique pas nécessairement une méthode pédagogique unique. Quant au contradictoire est-ce (simplement) ce qui est **commun** à tous, constaté empiriquement (par delà les différences considérées comme petites et mineures, ou graves et importantes), ou bien ce qui est **universel** posé comme principe même s'il n'est pas actuellement réalisé ?

le contraire et le contradictoire d'hétérogène

De nombreux auteurs qui écrivent sur cette question se situent dans l'axe d'une différenciation souhaitée, encouragée, présentée de manière positive. Seul son **excès** qui conduirait à prendre en compte des individus supposés tous

(1) Selon le dictionnaire philosophique de Lalande : "sont contradictoires deux propositions qui ne peuvent être ni vraies, ni fausses en même temps" ; "contraires deux propositions qui ne peuvent être vraies toutes les deux mais telles que l'une et l'autre peuvent être fausses".

les contradictions internes de la différenciation

différents les uns des autres, et relevant donc chacun d'un enseignement spécifique, est dénoncé ! Il n'y a pas de **contradictions internes** à l'idée de différencier. Le livre de Jean-Michel Zakhartchouk (2001) intitulé *"Au risque de la pédagogie différenciée"* admet tout au plus des limites, voir des dérives mais pas des contradictions internes. Le livre de Philippe Perrenoud intitulé "*la pédagogie à l'école des différences*", parle de contradiction embarrassante, mais dans le sens suivant : *les "discriminations positives" favorisent les favorisés au lieu de compenser les handicaps des défavorisés.* Mais il ne propose pas vraiment de solution, sinon pour accuser les enseignants d'être plus proches des élèves qui leur ressemblent. Les enseignants jugeraient plus les élèves en fonction des critères culturels dominants auxquels ils sont souvent, à leur insu, assujettis. Or la recherche de ce qui est commun peut conduire au conformisme, au repli communautaire, identitaire ou fusionnel chez les partisans de l'homogénéité. La fétichisation arbitraire d'une différence, ou de toutes les différences peut renforcer le culte narcissique de soi. Dans un très bref article Anne-Marie Drouin souligne quant à elle certaines de ces difficultés qu'elle développe plus longuement par ailleurs.

la question se pose à cause des nouveaux publics

Pour Jean Pierre Astolfi (1983), qui lance le thème de la différenciation pédagogique en 1982, à partir des travaux de la Commission de réforme des Collèges présidée par Louis Legrand après le changement politique de 1981, "*différencier la pédagogie est le problème crucial d'une école démocratique pour tous*". Il y a deux camps qui s'opposent : les partisans de l'unité-uniformité qui méconnaissent "*le besoin d'agir, de produire, de s'exprimer et de le faire ensemble qui caractérise un grand nombre des élèves des Collèges*" et les partisans de la différenciation pédagogique "*qui refusent de donner à tous l'enseignement qui jusqu'ici réussit au petit nombre de privilégiés*" et demandent "*d'ajuster la pédagogie aux besoins spécifiques des élèves tels qu'ils sont pour les mener le plus loin possible vers l'atteinte d'objectifs valables pour tous*". Mais le mot "différencier" n'est pas mentionné dans le livre sur les mots-clés de la didactique des sciences rédigé sous la direction de J-P. Astolfi (1999). La pédagogie différenciée serait inutile pour ceux que l'on nomme, depuis Pierre Bourdieu en 1964, les "héritiers". Elle serait liée à l'accueil de "nouveaux publics".

l'idéologie pragmatique est une lâcheté

Pour certains auteurs la question serait purement une recherche de techniques pédagogiques et pourrait se résoudre en classe loin des querelles idéologiques. Selon Philippe Meirieu (1985) l'école pourrait être "*à elle même son propre recours*". Pour d'autres, du même bord politique cependant, l'école diversifiée est une école inégalitaire. Il faut choisir entre les républicains et les pédagogues, entre république et démocratie. Ils en appellent à la responsabilité politique. L'idéologie pragmatique ou empirique du "terrain" serait un refuge que Henri Peña Ruiz (1999) considère au contraire comme une "lâcheté politique".

Un troisième axe de réflexion renvoie dos à dos les deux précédents (2). L'école ne peut s'isoler des rapports sociaux qui imposent des contraintes fortes. Il est illusoire de penser que la pédagogie peut les lever ou s'en isoler. L'école ne parvient que rarement et difficilement à contrebalancer les pesanteurs sociales. L'échec *à* l'école n'est pas l'échec *de* l'école. D'ailleurs, à travers les écoles normales d'instituteurs l'école a permis autrefois une réelle promotion sociale, preuve que cela est possible et ne tient pas, par essence, à son fonctionnement.

faut-il répondre à une demande sociale ?

Pour engager plus avant ce débat il faudrait se demander quelle est la fonction de l'école plus spécialement dans le domaine de l'enseignement scientifique. Est-ce "répondre à une demande sociale" ? De quelle nature ? Exprimée par qui ? Tenter de dépasser les clivages sociaux (ou fractures, ou oppositions de classe selon le registre conceptuel adopté) pour donner une culture scientifique commune, une rationalité critique, pour populariser la raison, mieux encore, donner une culture démocratique et républicaine conforme à l'idéal des Lumières exprimé entre autres par Condorcet au moment de la révolution française, et demeuré comme concept à repenser toujours à nouveau.

1. UN MÊME DÉBAT EN BIOLOGIE, EN PÉDAGOGIE ET DANS LA SOCIÉTÉ

faire l'éloge de la différence

Cette idéologie qui **valorise les différences** pour des raisons qui ne s'annoncent pas toujours explicitement, est suffisamment répandue pour avoir pénétré la biologie elle même. Le livre du généticien Albert Jacquard publié en 1978 et intitulé *L'éloge de la différence*, a eu un grand écho et a semblé dans le prolongement de l'engagement politique de son auteur au service des déshérités, des sans abris et des sans papiers. L'éloge de la différence serait politiquement de gauche. Les programmes d'enseignement des lycées en Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) font écho de manière indirecte et non dite à un basculement idéologique. Le concept d'**Unité** (axe fort des anciens programmes) a été remplacé par le concept d'**Unicité**. L'immunologie nous autoriserait à affirmer que nous sommes **tous uniques** à cause du polymorphisme des principaux marqueurs du système HLA et de plusieurs protéines enzymatiques. Dans cette direction une exposition organisée par Ninian Van Blyenburgh et intitulée "*Tous*

(2) Encrenaz, P., Hassenteufel É. (2001). *Républicains versus Pédagogues ou la nostalgie réformatrice*. Sud éducation. Le journal n° 117 mars.

parents tous différents" ne laisse pas immédiatement apparaître qu'une très faible proportion seulement de notre patrimoine génétique justifie cette unicité. Mais l'insistance sur l'unicité biologique est ambivalente sur le plan idéologique. L'individualisme et la recherche de la singularité peuvent trouver ici un appui. Un fait linguistique ne simplifie pas l'analyse de ce changement conceptuel. Les deux mots unité et unicité sont tellement voisins qu'on les confond et les emploie l'un pour l'autre ce qui ne favorise pas la distinction. Un autre doublet pervers est constitué par le couple unité/ uniformité. Pervers car l'un attire immédiatement l'autre et ils se retrouvent étroitement liés. Appliquée au domaine pédagogique la question devient : est-il obligatoire que l'unité d'objectif d'enseignement soit obtenue par l'uniformité des méthodes et des moyens ?

unité ne signifie pas uniformité

Soyons persuadés qu'il s'agit du même débat en génétique, en pédagogie et dans les autres domaines de la vie sociale. Prenons l'exemple de la parité homme/femme dans les instances électives. Faut-il imposer cette parité à l'aide de lois et de règles, ou bien l'énoncé et le vote d'une loi créent il une distinction contraire au principe d'universalité de l'homme. Faut-il agir et temporairement "prendre parti" pour faire avancer cette question tout en étant conscient des critiques de fond qui sont adressées à cette prise de position. On pourrait examiner une question voisine qui concerne le nombre de filles qui font des études scientifiques pour devenir chercheur ou ingénieur. Faut-il autoritairement réserver des places dans les écoles, organiser des concours spécifiques ?

Le débat sur le **centralisme** opposé au **régionalisme** se pervertit facilement en localisme et en lutte pour les avantages individuels au mépris du bien commun, mais c'est bien ici encore la même question : unifier de manière autoritaire le droit, les règles administratives, les langages ou différencier selon les demandes qui s'expriment.

le régionalisme et les replis identitaires

Le débat, souvent démagogique, sur les langues régionales et leur introduction obligatoire ou optionnelle dans l'enseignement est directement (3) relié. La didactique ne réfléchit pas dans un monde à part. "*Ce qui vaut à l'échelle du pays vaut également, à bien des égards, à celle de la ville ou de la région, parfois aussi à celle de l'établissement scolaire ou de l'entreprise publique* (4)".

(3) Bentollila, A. (2001). L'école et les langues régionales : maldonne. *Le Monde*, 2 septembre.

(4) Wieviorka, M. (2001). Les différences *Le Monde des débats* n° 24 avril.

2. D'OÙ VIENT CETTE VALORISATION DES DIFFÉRENCES ?

Pour Michel Wieviorka "*en une trentaine d'année, la société française a été l'objet d'un véritable chamboulement. Dès la fin des années 60, elle a connu la poussée d'identités culturelles, généralement sans lien marqué avec des situations sociales tranchées, de richesse ou de grande pauvreté par exemple. Des mouvements régionalistes, notamment breton, occitan, puis corse, ont alors commencé à plaider pour la reconnaissance d'un passé d'une langue, de traditions affaiblies et presque détruites par l'action conjuguée du centralisme jacobin et de l'économie de marché*". Les études sociologiques et ethnologiques du milieu du xx[e] siècle ont certainement apporté leur contribution. Sociologie et ethnologie décrivent des différences sans introduire de jugement de valeur ou de hiérarchisation. Elles soutiennent l'égale dignité des cultures et ne se proposent pas d'intervenir pour modifier les situations comme le faisait le colonialisme bien pensant. Elles soutiennent la possibilité d'une ethnopsychologie, d'une ethnopsychiatrie et d'une **ethnopédagogie**. Mais si l'anthropologie structurale de Claude Lévi-Strauss, et de bien d'autres, invite aux respect des différences culturelles, elle se présente cependant comme un **universalisme** et non pas comme un **relativisme**. De même la subjectivité n'est pas nécessairement individuelle, renforçant et justifiant l'expression de différences à l'infini. Il existe une **subjectivité universelle**. La psychanalyse en particulier se présente comme un universalisme, même si elle est attentive au discours individualisé par l'histoire du sujet, et actualisé dans un transfert qui a lieu "ici et maintenant". Elle ne vise pas à réduire le genre humain à une somme de particularismes. Elle énonce les interdits fondamentaux structurant la personne humaine.

universalisme et relativisme

penser la différence comme un universel

il existe une subjectivité universelle

Quant au lien avec la politique il reste difficile à établir car aujourd'hui à droite comme à gauche on peut trouver des partisans et des adversaires du multiculturalisme. Il ne s'agit donc pas d'opposer de manière simpliste des "libéraux" aux "démocrates" (qui juxtaposent des communautés) ou aux "républicains" (qui prônent l'intégration).

3. L'UNIVERSEL ET LE CONCRET PARTICULIER : LE SINGULIER

Certains **philosophes** tentent de penser la tension dialectique entre l'universel (et non pas le commun) et le différent en critiquant les effets pervers des deux situations tels Richard Rorty

et Nancy Frazer (5) aux États Unis d'Amérique du Nord pour ne pas citer en premier des philosophes français. Pour Jacques Derrida (2001) la question consiste à **penser la différence comme un universel** sans céder ni au communautarisme, ni au culte narcissique des petites différences. Il marque ce concept en écrivant différence avec un "a" : **différance**.

Le point de vue **juridique** peut s'énoncer en faisant un retour historique au moment de la révolution française car les oppositions s'y marquent de manière très nette. On se reportera au chapitre que Catherine Kintzler (1984) consacre à Condorcet en caractérisant "le citoyen comme un universel singulier", et en critiquant tous les prétendus "droits à la différence" revendiqués dès cette époque qui visent à constituer des rassemblements, des équipes, des communautés qui finalement excluent ceux qui n'en font pas partie et réprouvent l'aspiration au singulier.

Les différences **morphologiques** et biologiques existent et l'on doit en tenir compte en éducation physique, inutile d'y insister. Au niveau **psychologique** *"chaque sujet est différent (ou autre) dans la relation qu'il entretient avec un autre ou sa propre identité. Il y a donc une infinité de différences qui, prises ensemble, sont constitutives de l'universel du genre humain. La référence à des principes abstraits (les concepts, la loi, le symbolique, les structures, les invariants, l'interdit c'est-à-dire l'intériorisation subjective d'une loi symbolique, etc.) est aussi nécessaire à l'humanité toute entière que la prise en compte de la réalité concrète des existences concrètes (la sexualité, la vie privée, la situation sociale, la misère économique, la maladie, la solitude, la folie, la souffrance psychique, etc.)"*, selon Élisabeth Roudinesco (1999).

Au niveau de l'action, pour lutter contre la hiérarchisation et la dévalorisation de certaines différences, la principale proposition consiste à créer des valorisations à l'envers. Depuis 35 ans, aux États-Unis d'Amérique du nord les "discriminations positives" (affirmative action) tiennent le devant de la scène. Elles se sont progressivement introduites en France dans l'enseignement il y a vingt ans par la création de ZEP (zones d'éducation prioritaires) (6), par tous les mots d'ordre de la "pédagogie différenciée", par des procédés pédagogiques (supposés nouveaux) mettant en valeur des capacités différentes tels les travaux croisés, les TIPE (travaux d'intérêt personnel encadrés obligatoires en classes préparatoires aux grandes écoles), les TPE (travaux personnels encadrés en lycée), les TICE (technologies de l'information et

(5) Rorty, R. (2001). Notre humanité commune ; Frazer, N. Accepter les différences in *Le Monde des débats* n° 24 avril.

(6) Bronner, L. (2002). En vingt ans, les ZEP ont partiellement atténué les inégalités scolaires ; La discrimination positive vue par les candidats à l'élection présidentielle. *Le Monde* 6 mars p 10-11.

de la communication), la pédagogie de projet, etc. On peut compenser ces dévalorisations par une survalorisation une "discrimination positive". Pour citer une décision très critiquée, rappelons que l'on a réservé de manière autoritaire des places à l'école des "Sciences politiques de Paris" pour quelques élèves des lycées ZEP au risque de les marquer par leur origine sociale et non par leur réussite intellectuelle (7). Une discrimination même positive est toujours une discrimination. Elle a donc des effets négatifs autant que positifs. Elle est prise dans une contradiction interne. Il ne s'agit pas d'effets pervers liés aux excès de la différenciation.

les discriminations positives peuvent compenser

4. QUE S'AGIT-IL DE VALORISER ?

On peut souhaiter diversifier les formes d'excellence, mais en quoi est-ce lié à la massification de l'enseignement ou à l'accession de "nouveaux publics" ? La culture des héritiers est-elle unique et uniforme ? Rappelons que, en 1960, 12 % d'une classe d'âge passait le bac classique, en 1981 28 % et 1995 56 %. Le nombre d'héritiers a-t-il augmenté proportionnellement ? Il faudrait ajouter les bacs technique et professionnel et examiner les proportions de reçus qui ont également augmenté. Les analyses de P. Bourdieu sont donc datées, celle de L. Legrand également.

valoriser d'autres types de savoirs

On peut souhaiter valoriser d'autres types de savoir scientifique (savoir de l'ingénieur, du technicien), d'autres cultures (culture technique), des savoir-faire, des tours de main à côté des savoirs conceptuels (8). On peut se demander si le savoir sur les plantes détenu par certaines "grand'mères" constitue une "culture populaire" dans le domaine scientifique, ou bien simplement un savoir "savant" diffusé autrefois par les livres (en particulier les livres de colportage). On peut valoriser des savoirs ou des méthodes de recherche négligés ou considérés comme inférieurs et que l'on tente de décrire comme "parallèles" à la science ou "à côté" de la science (le pragmatisme, l'empirisme, le savoir paramédical, l'homéopathie, l'acupuncture, etc.). Mais n'oublions pas qu'il existe aussi des sciences dite parallèles ou occultes et des para sciences aujourd'hui si fortement organisées et puissamment financées, qui ne sont que des pseudo – religions qui tentent, avec plus ou moins

(7) Des nombreux débats publiés on retiendra par exemple : Kédadouche, Z. *Sciences Politiquement correct.* Libération jeudi 8 mars 2001 (en dispensant de concours d'entrée un quota d'élèves de banlieues, l'IEP de Paris cherche à se dédouaner de son embourgeoisement), Decoings, R., Euvrard M., Fitoussi, J.-P. Pébereau, M., Rémond, R. (2001). *Sciences-Po : égalité des chances, pluralités des chances* Le Monde 11 mars 2001.

(8) Ramonet I., Cassen, B., Robert, A.-C. (2001). La culture, les élites et le peuple. *Le Monde Diplomatique*, collection manière de voir n° 57.

d'habileté, de s'autoriser du prestige des sciences contemporaines pour mieux asservir leurs adeptes. Où passe la limite et qui en enseigne les enjeux ?

un positivisme persistant

On peut également souhaiter lutter contre l'importance des mathématiques dans l'enseignement français des sciences, la prééminence de l'abstraction, de la théorisation, de la conceptualisation, de la modélisation qui sont liés à l'influence initiale d'Auguste Comte et d'un positivisme persistant. On peut souhaiter ajouter d'autres objectifs de fabrication, de production, de service liés au travail du laboratoire ou au travail social, mais en n'oubliant pas que la culture scientifique ne peut se réduire à des savoir-faire directement opérationnels et rentables, ni à la formation d'un producteur-consommateur avertis. Toutes ces questions seraient à examiner précisément en se demandant si elles restent à l'abri des déferlements médiatiques, consuméristes et idéologiques actuels.

il faut rendre la raison populaire

L'enseignant de sciences enseigne des normes de raisonnement, des méthodes, des procédures à suivre, donc des hiérarchies, et aussi, particulièrement en sciences de la vie, des choix de valeurs dans la mesure où, chacun l'admet, il est préférable d'être en bonne santé que malade ! Il s'agit de **rendre la raison** (cette raison à l'œuvre dans les sciences) **populaire**, accessible à tous. Existe-t-il une raison réservée à une élite, et une raison de type populaire qu'il faudrait réhabiliter ?

5. RECHERCHER DES DIFFÉRENCES DU CÔTÉ DU SAVOIR SCIENTIFIQUE

Existe-t-il divers types **de sciences** ? "*Il n'existe, bien entendu, qu'une seule science, si l'on entend par là cette manière singulière de s'approprier le monde par la pensée qu'ont inventée les hommes pour mieux le maîtriser. Par tâtonnements erreurs et rectifications, elle consiste à déterminer ce qui de l'inconnu s'avère connaissable en fonction du déjà connu. Au prix d'hypothèses audacieuses, elle coordonne toujours plus étroitement les connaissances toujours plus nombreuses ainsi acquises*"... "*En ce sens, de toutes les activités humaines, la science apparaît comme celle qui unit le plus sûrement l'humanité*" (Lecourt, 2001).

le conceptuel n'est pas noble et réservé

Il n'existe pas de "science bourgeoise" ni de "science prolétarienne", la cause est définitivement entendue depuis l'analyse critique de la prise de pouvoir de Lyssenko en génétique et de Olga Lepechinskaïa en biologie cellulaire en ex-Union soviétique. Il n'existe pas non plus de "science aryenne" opposée à la "science juive". "*La théorie lyssenkiste de l'hérédité et la prétendue physique nazie n'auront jamais constitué que l'habillage pseudo-théorique de pratiques d'intimidation intellectuelles au service de mystifications politiques*

criminelles" (Lecourt 1976). Il faut le rappeler puisque le lyssenkisme ne s'arrête vraiment qu'en 1965.

On critique souvent, dans l'enseignement français, la propension à l'abstrait et au conceptuel, à cause d'une hiérarchie de valeurs qu'elle implique. **L'abstrait, le conceptuel** ne sont pas des objectifs hiérarchiquement plus "nobles", mais intellectuellement plus puissants, plus efficaces, car ils permettent d'expliquer des situations plus nombreuses, d'anticiper des situations nouvelles, et de relancer le travail de recherche, d'assurer son développement, d'ouvrir des champs inconnus. Une recherche visant un but pratique tel le travail de Ignace Semmelweis analysant à partir de 1844 les causes immédiates de la fièvre puerpérale dont meurent plus de 10 % des femmes qui accouchent à l'hôpital de Vienne, peut aboutir à un résultat efficace qui va contre les représentations médicales d'une époque (conduisant à faire laver les mains des médecins qui transportent à leur insu la matière putride des cadavres) et manquer le concept théorique de microbe. Ce concept sera source, chacun le sait, d'un développement illimité des recherches.

Autre exemple : pour se repérer dans l'espace on peut utiliser le registre concret (aller près de l'arbre, suivre le sens du courant de la rivière, se rendre à l'étage peint en jaune, descendre au parking décoré avec des poissons) qui est assez efficace dans une situation précise, mais difficile à transposer à des situations nouvelles ; le registre de la géométrie classique (devant, derrière, à droite à gauche, dans cette direction, à 100 mètres, bâbord, tribord, lecture d'un plan) de valeur générale car il utilise des distances et des angles ; le registre topologique qui annule toute distance, tout angle et toute direction (se rendre dans la pièce 243 du bâtiment 45-46). En hiérarchisant les registres, on peut demander s'il faut nécessairement acquérir le registre le plus "élevé" qui serait celui de la topologie pour la vie courante ? Si l'on en croit ceux qui pratiquent le campus des Universités regroupées place Jussieu à Paris, le registre topologique n'est pas opératoire dans la vie courante et l'on a dû revenir en arrière avec un code très concret de couleurs. L'essentiel serait plutôt de savoir **changer de registre** selon les besoins, les situations et les personnes auxquelles on s'adresse.

savoir changer de registre

il existe des styles scientifiques

Peut-on parler de "**style scientifique**" et éventuellement le relier à un pays donné ? Daniel Schwartz (1994) oppose en statistiques l'état d'esprit de plusieurs pays. "*La méthode statistique est une succession de démarches originales, le plus souvent contraires à notre logique cartésienne*". En France, malgré quelques précurseurs largement oubliés (Pierre Louis, Jules Gavarret), l'enseignement et la recherche en statistiques ne se sont développés que tardivement. D. Schwartz y voit, entre autres, des raisons liées à la mentalité française.

"D'abord les français ont un esprit rigoureux – ils sont excellent en mathématiques pures – ils ont cette logique dite cartésienne qui s'accommode mal de l'incertain. Un autre argument, pensons nous peut être avancé. Nous avons dit que l'accès à la pensée statistique nécessite que l'on perçoive avec acuité ces deux contraires, la moyenne et la variance, le collectif et l'individuel. Cette aptitude est inégalement répartie selon les pays. Voyez les Anglais. Le peuple qui a gagné la bataille d'Angleterre et inventé l'habeas corpus, où la fierté d'être Anglais n'a d'égale que la fierté d'être un Anglais, différent des autres jusque dans son habillement, ce peuple là est doué pour la statistique... Par contre dans certains pays, la discipline a étouffé les individualités, la statistique s'est mal développée. Il en est de même quand à l'inverse le sens de l'individualité l'emporte trop sur le sens de la collectivité. N'est-ce pas le cas de la France ? Comme on est fier des 350 variétés de fromage et du système D ! Mais qui fera l'éloge de la moyenne ? Claude Bernard fustigeait la statistique qui, 'en médecine et en biologie conduit pour ainsi dire nécessairement à l'erreur'. Pourquoi ? À cause de l'emploi des moyennes. Et le maître à penser nous entraînait dans la voie du déterminisme et des certitudes". Voilà donc une piste à explorer, pour tous les élèves et pas seulement pour les "nouveaux publics", ou ceux en situation d'échec scolaire. Le concept de "style cognitif" pourrait trouver à se spécifier dans l'opposition jamais résolue, le balancement, l'oscillation entre le qualitatif et le quantitatif, l'individu et la population, le certain et l'incertain (le probable) évoqués dans le cas précédent. On pourrait également analyser le balancement entre réductionnisme et holisme, entre le continu et le discontinu, entre le spontané, les causalités internes à l'organisme et les causalités externes, entre le normal et le pathologique, entre l'observation et l'intervention expérimentale, entre les explications "positives" (activation) et les explications "négatives" (absence, carence, inhibition), etc. Il ne s'agit pas de transformer ces "styles" liés à un moment du travail, à un contexte, à une culture acquise, en "types" ontologiques. Il faut noter qu'Alistair Crombie, historien des sciences anglophone, utilise le concept de "style scientifique" pour montrer la diversité des modes de recherche et des modes de validation dans les sciences, chaque style ne coïncidant pas directement avec les disciplines établies, car certaines peuvent regrouper plusieurs de ces styles. Il évoque ainsi six styles : postulation ou axiomatisation, argumentation expérimentale, modélisation hypothétique, taxinomie, analyse statistique et probabiliste, dérivation historique.

il existe un style cognitif

il n'y a pas de science française

Existe-t-il une "science française" ? Bien évidemment non. Dominique Lecourt (2001) propose ses analyses dans la direction non pas d'une science française mais d'une **"idée française de la science"**. *En France il y a eu le cartésianisme, opposé au baconisme anglais. Francis Bacon et René Descartes inaugurent avec éclat deux traditions de pensée qui*

s'organisent autour d'interprétations divergentes de la physique galiléenne. On peut voir ici l'opposition de deux "styles scientifiques". L'historien des sciences Pierre Duhem soutient cette idée avec force. L'histoire ultérieure des sciences physiques montrera qu'il ne reste plus rien de vivant du cartésianisme sauf dans l'enseignement.

"Mais la spécificité française tient surtout à son ***histoire politique*** *et spécifiquement aux conditions dans lesquelles la* ***République*** *s'est installée dans notre pays. On y a vu en effet les républicains lier le sort de ce régime à celui de la science' érigée en seule 'valeur absolue'"*. De nombreux débats et conflits s'ensuivent que D. Lecourt relate rapidement. Mais pour lui l'analyse critique définitive que Gaston Bachelard fait du cartésianisme retient cependant le fait que le dynamisme de la pensée scientifique inventive a, en définitive, des ressorts philosophiques.

"Il est resté de ces empoignades l'idée que la science est partie intégrante de la culture parce qu'elle entretient un rapport étroit avec l'ensemble des valeurs qui régissent la vie humaine. Cette idée fait vif contraste avec l'empirisme utilitaire anglo-saxon. Longtemps bloquée par le pacte positiviste-spiritualiste, elle a ressurgi dans le cadre de la tradition française en épistémologie, notamment dans l'œuvre de Georges Canguilhem (1904-1995), philosophe, médecin et résistant, qui a su montrer à l'œuvre dans la pensée scientifique elle-même les grandes catégories philosophiques (réel, causalité, vie, mort, matière, esprit, ...) qui président à l'exercice de toutes les formes de la pensée humaine".

"Cette conception de l'épistémologie qui lie indissolublement philosophie et histoire des sciences se fait aujourd'hui entendre à l'échelle internationale. À l'heure où les progrès scientifiques et technologiques soulèvent des questions éthiques graves, elle apparaît comme la seule qui puisse leur conférer leur véritable dimension anthropologique sans sacrifier au moralisme qui accompagne la mise en scène planétaire du techno-théologisme américain."

penser ensemble différences, singularités, universalité

Voilà le point où la discussion qui cherche à penser ensemble différences, singularités et universalité rencontre spécifiquement, dans l'enseignement des sciences, le débat entre "républicains" "libéraux" et "démocrates".

Pour mieux mesurer l'importance de cette relation on pourrait également citer l'usage que l'islamisme fait de la science comme outil utilitaire, tout en rejetant la prétention des scientifiques à la recherche de la vérité. Le fondamentalisme islamique s'accorde avec l'esprit scientifique uniquement dans sa version empirique (Benkheira, 1996). La science se justifie par son utilité, donc sous la forme des techniques et de la science pour l'ingénieur, débarrassée de ses fondements métaphysiques. Il existe également une autre posture, plus difficile à tenir, selon laquelle tout est déjà dit dans le Coran. Cette séparation entre le savoir utile et la recherche

d'une vérité toujours ouverte sur sa propre rectification concerne bien d'autres idéologies conservatrices, y compris un positivisme qui se veut anti idéologique en restant étroitement lié aux expériences de laboratoire en refusant tout lien avec la culture et qui est bien souvent platement anti intellectuel. Le positivisme scientifique peut parfaitement s'accompagner d'un obscurantisme *masqué* par ce lien fort aux "manipulations" réalisées au laboratoire. Si l'enseignement scientifique ne peut que se référer aux chercheurs et à leurs travaux, il faut reprendre la distinction proposée par Jean Jacques Salomon (1970) entre "scientifiques" et "savants". Les scientifiques se définissent professionnellement par une compétence technique hautement spécialisée, les "savants" par leur aptitude à dépasser le savoir technique en un engagement moral et intellectuel qui vise plus que la maîtrise d'une spécialité. Le "savant" est une espèce rare par rapport au scientifique qui constitue aujourd'hui, avec l'ingénieur (au point de s'en distinguer de moins en moins), la grande majorité des chercheurs. Selon la remarque de G. Canguilhem, le savant est une *figure de la culture* il n'est pas seulement celui qui sait et fait la science, mais celui aussi qui la pense comme problème pour l'humanité (Salomon 2001).

le savant est une figure de la culture

6. LES DIFFÉRENCES ET L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DU CÔTÉ DES ÉLÈVES

Pour nombre d'auteurs cités précédemment l'hétérogénéité semble relever du **constat** empirique et doit être respectée comme manifestation de la singularité des groupes, des communautés ou des individus. À l'enseignant de la prendre en compte comme une **donnée**. Autre idéologie à la mode, le mot normalisation est totalement réprouvé. Il semble en fait nécessaire de **construire** cette hétérogénéité en distinguant les **différences,** les **déficiences**, et les **immaturités**. On se demandera ensuite si l'on doit les respecter comme preuve de la normativité individuelle, comme volonté de vivre ensemble de manière plus ou moins fusionnelle ou si l'on doit les faire évoluer conformément à une norme.

différences, déficiences, immaturités

Bien évidemment les élèves présentent des différences **anatomiques** qui ont rendu, *a posteriori*, ridicule l'attribution d'un modèle unique de tables attachées à leur bancs avec des dimensions constantes dans toutes les écoles de France à partir de 1888, comme on peut le constater dans les divers musées des écoles rurales, par exemple celle de Trégarvan dans le Parc naturel régional d'Armorique, ouverte en 1907 et fermée faute d'élèves en 1974. Est-il besoin de préciser que les soi-disant **rythmes scolaires**, ne sont pas, quant à eux,

il n'y a pas de "type" d'élève

fondés sur la biologie mais sur la vie sociale sinon le confort de certains parents (9) ?

En passant de l'organique au **symbolique** on peut évoquer également les troubles de différenciation de la latéralisation. Il ne s'agit pas de déficiences graves. Pour Jean-Paul Valabrega (1980) "*ce que l'observation psychanalytique nous a constamment montré et toujours permis de vérifier jusqu'ici, c'est que les troubles de la latéralité – pas seulement la gaucherie avérée mais également ceux, massifs ou discrets, de l'orientation temporo-spatiale – étaient sans exception des symptômes, traces ou témoin de difficultés antérieures, le plus souvent précoces et depuis lors surmontées ou non, ayant trait à l'identification primaire, c'est-à-dire à l'identité sexuée du Sujet*". Voilà des différences à prendre en compte et respecter.

S'il s'agit d'**immaturité** ou de "sauvageons" (selon le mot de Jean-Pierre Chevènement), il est facile de décrire les traits possibles de cette immaturité : l'élève veut tout, tout de suite ; l'affectif prime tout (j'aime, j'aime pas !) ; il n'accepte aucun délai, aucun détour, il ne diffère jamais son attente, ne veut pas anticiper, changer de point de vue ; il a des difficultés à se concentrer pendant un temps suffisant, refuse de se prendre en charge, a la volonté de se fondre dans la masse, de devenir anonyme ; il recherche un état fusionnel, un communautarisme, permettant de ne pas penser seul ; il recherche le plaisir immédiat, le jeu ; il confond ses désirs et la réalité, il confond ses intentions et leur réalisation effective. Toutes ces caractéristiques peuvent différencier les élèves, mais elles ne constituent pas des "types" car elles ne concernent pas, bien évidemment, le même individu (!). Les formes prises sont très diverses, évolutives et singulières. Un élève est une personne en devenir, un allant-devenant comme disait Françoise Dolto. Il n'est pas dans un état stable que l'on pourrait caractériser de manière définitive.

Si dépasser cette immaturité représente l'essentiel du travail à faire en classe, il n'est pas étonnant que les enseignants se soucient peu de diversifier, varier, différencier leur travail. Il faut convaincre, encourager, réprimer, obtenir de la discipline, obtenir qu'ils se prennent en charge, sans report ou rejet de responsabilité. Voilà pour l'essentiel. Il faut remarquer que plusieurs traits de caractère mentionnés ci-dessus rejoignent certaines caractéristiques des médias, par exemple : "*la subversion du différé par le direct, le débordement des médiations symboliques par l'immédiateté sonore et visuelle, etc.*" (Debray, 1993).

(9) Bronner, L. (2001). Après dix ans d'engouement, la semaine de quatre jours à l'école ne séduit plus. *Le Monde 30 août* (Le temps libéré n'est bien utilisé qu'avec une organisation évitant le désœuvrement et la consommation télévisuelle et informatique exagérée). "Ça n'a aucun effet sur les apprentissages. C'est bien pour les adultes" !

Il existe un autre risque, celui de prendre les élèves pour des adultes, et d'une certaine façon de considérer le problème comme résolu. Ils disposeraient d'une culture spécifique solide, d'un style cognitif personnel marqué, d'une autonomie, d'un sens des responsabilité qu'il faut respecter, sans jugement de valeur.

le désir de reproduction sociale

Autre distinction possible entre les "bons" élèves (au regard des attentes scolaires) et les élèves "en échec". Est-ce uniquement lié au milieu social d'origine ? Les travaux de Pierre Bourdieu et de son école ont popularisé en 1964 et 1970 les deux termes d'"héritiers" puis de "reproduction". Mais ce désir de reproduction n'est-il pas d'abord celui des parents ou des adultes ou le désir introjecté par les élèves, même en l'absence de demande explicite ou inconsciente des adultes de l'entourage immédiat ? Et ceci traverse largement les classes sociales, les anciens et les nouveaux publics scolaires. Tony Laisné explique que "*le verbe éduquer signifie 'conduire hors de' (ex ducere) c'est-à-dire aider un enfant à sortir du désir des autres, du projet qu'on a pour lui, à l'accompagner vers sa propre parole, à libérer son désir personnel d'apprendre, à lui accorder le droit de devenir le sujet de son histoire*".

courir un risque et le surmonter

Sous cet angle les difficultés des "bons élèves" ne sont pas moins redoutables que celles des élèves "en échec". La menace de l'échec fait partie du travail intellectuel. Apprendre à courir un risque intellectuel, ou physique, à l'assumer et le surmonter fait partie du métier d'élève. La peur de la blessure réelle (physique en EPS), ou de la blessure narcissique, qui est la peur non pas de l'échec, mais la peur de ne pas parvenir à surmonter la difficulté, la peur de décevoir, conduit à l'évitement.

les fonctions sociales de l'enseignement scientifique

S'il s'agit d'une question de "sens" du savoir, c'est-à-dire de types de "**rapports au savoir**" qui expliquent les difficultés d'assimilation, l'enjeu relève des "*fonctions sociales de l'enseignement scientifique*" (de Saint Martin, 1971). Il y a effectivement des héritiers, des élèves pour lesquels les études ont du sens dans l'immédiat car elles en ont à long terme, dans la perspective d'un projet professionnel. Ils sont suffisamment à l'écart des problèmes socio-économiques pour avoir le "loisir" d'apprendre et d'y trouver du plaisir, loin d'un besoin immédiat. Mais un projet professionnel n'est pas nécessairement un projet culturel. Et tous les héritiers ne sont pas nécessairement dans ce cas. Chacun sait que le savoir, le "*capital culturel*" comme disait Pierre Bourdieu peut servir à asseoir des relations de pouvoir. Michel Foucault en a analysé les ressorts. Idéalement le savoir scientifique reste ouvert sur sa propre rectification. Tout maître peut redevenir un élève. Bachelard l'a bien analysé, mais il a également souligné le fait que la pensée commune tend à "*prendre la connaissance comme un bien*" que l'on possède et accumule. Les enquêtes sociologiques, psychologiques, ethnologiques risquent de multiplier les déterminismes et de décrire un élève enlisé dans sa situation dramatique. "*L'école fait le pari que l'on peut tenter de dépasser tout ce qui rive l'élève à ses origines, à son*

dépasser ce qui rive l'élève à ses origines

histoire personnelle, voire à sa détresse vive du moment" (Peña Ruiz, 1999).

Dans certains cas encore les différences relèvent d'une violence sociale (10) qui déborde sous forme de violence scolaire et de passage à l'acte. Dans ce cas, que peut donc faire l'école ?

Du côté des méthodes pédagogiques

Si le problème essentiel est une inégalité de réussite scolaire liée à des méthodes pédagogiques qui ne profitent qu'aux "héritiers", (pour autant que ceux-ci constituent un groupe homogène), et à une sélection inconsciente (?) de ces mêmes héritiers lors des examens, les réponses pédagogiques ne résident pas d'abord dans une différenciation des méthodes.

lutter contre tous les implicites

Lutter contre les inégalités c'est d'abord et essentiellement lutter contre tous les **implicites** de l'enseignement. La pédagogie de l'implicite est à condamner, car elle risque toujours de renvoyer aux acquis préscolaires ou parascolaire ce qui est profondément inégalitaire. Mais une décomposition analytique des savoirs et de leurs conditions de possibilité la plus complète possible suffit-elle à résoudre la question. Ce qui est élémentaire est fondamental mais que signifient les mots élémentaire, initiation, propédeutique ? Cette piste de réflexion ouverte par Pierre Bourdieu a été peu explorée dans l'enseignement scientifique. Elle est, en effet, traversée de **contradictions**. La pédagogie est l'art de l'explicitation mais n'est-elle pas aussi l'art de l'ellipse ? On ne peut en dire plus qu'en condensant certaines parties en fonction des élèves auxquels on s'adresse. La qualité d'un cours dépend de la culture de l'auditoire, mais la réponse ne se réduit pas au concept didactique de "niveau de formulation". De plus il est difficile d'identifier tous les processus par lesquels se jouent sélection et ségrégation.

Concernant la science du vivant, la signification de ce qui est élémentaire présente des aspects spécifiques. Maryline Coquidé retient du travail de Claire Salomon-Bayet les obstacles suivants qui ont été surmontés :

l'analyse et la séparation des phénomènes, qui requièrent de scinder la totalité du vivant et l'exploration instrumentale ;

l'utilisation d'un modèle d'étude, prévalence méthodique du vivant singulier sur la multiplicité des formes, qui nécessite de dépasser la spécificité et la singularité du vivant pour reconnaître une communauté de mécanismes ;

l'acceptation d'une identité dans la mise en évidence de processus *in vivo* et *in vitro*, qui exige le dépassement du vitalisme.

---

(10) Beaud, S., Pialoux, M. (2001). Émeutes urbaines, violences sociale. Révoltes dans les quartiers. *Le Monde Diplomatique*. Juillet pages 1 et 18-19.

faire place à un enseignement critique

Une deuxième direction pour développer un enseignement plus démocratique, consiste à faire une place à un **enseignement critique**. Ici encore l'enseignement scientifique constitue un point d'appui privilégié dans la mesure ou la discussion critique des concepts, des hypothèses, des théories et de leur accord avec les observations spontanées ou provoquées par des expériences, qui constitue un moment fort du travail scientifique, devrait l'être aussi pour l'enseignement.

faire le tour du savoir

La troisième direction pour développer un enseignement plus démocratique consiste à proposer une présentation "encyclopédique" du savoir. Ce terme est souvent violemment critiqué comme accumulation et juxtaposition de connaissances sans liens, ou bien comme objectif réservé à une élite. La question démocratique serait la recherche du "savoir minimum commun" (11). L'intention initiale des encyclopédistes était de présenter un **savoir structuré, organisé**, seule façon de situer chaque connaissance par rapport à toutes les autres pour en apprécier la portée réelle. En dehors de cela le savoir risque toujours d'être fragmenté, dispersé, sans structuration sauf pour ceux qui l'ont acquise ailleurs, donc partiellement inopérant.

Une quatrième direction consiste à ne pas se limiter à un **enseignement factuel** (connaissance des faits, des mécanismes, des techniques, ...) et à *chercher les raisons, les arguments, les principes* qui permettent d'établir ce savoir. Autrement dit une part importante du travail consiste à développer l'*épistémologie* du savoir enseigné et, selon la tradition française, cette épistémologie est nécessairement *historique*.

les savoirs stratégiques qui permettent de répondre aux besoins

Une cinquième direction consiste à recenser les "*savoirs stratégiques*". L'ignorance de certains savoirs qui permettent de **répondre aux besoins les plus immédiats de la vie** creuse les inégalités car elle met l'élève puis l'adulte en dépendance de ceux qui savent. La liste de ces "*savoirs stratégiques*" est bien difficile à établir en dehors du "lire, écrire, compter à l'aide des quatre opérations", car il s'agit aussi d'analyser tous les procédés continuellement changeants par lesquels l'idéologie dominante tente de maintenir dans un état de dépendance.

On peut différencier les méthodes mais pour tous les élèves. La mise en regard d'un type d'élève et d'un type de méthode risque toujours d'**enfermer** et non pas d'ouvrir. **Ne pas catégoriser** les élèves est fondamental. Les noms dont use la psychanalyse tel névrosé, pervers, hystérique, obsessionnel, ne décrivent pas les propriétés communes à un ensemble d'individus que l'on pourrait ainsi regrouper, mais ce qui fait la singularité de chaque cas par delà quelques traits communs en apparence,

(11) Ferry, L. Conseil national des programmes (2002) *Qu'apprend-on au collège ? Cahier des exigences pour le collégien. Pour comprendre ce que nos enfants apprennent.* Paris CNDP.

qui sont des symptômes et non des caractéristiques intrinsèques. Il doit en être de même en pédagogie. La culture scolaire traditionnelle n'est pas une culture de classe ni d'élite. Ce n'est pas la démocratisation de l'accès à l'école ou la lutte contre l'échec scolaire qui créent ou accroissent l'exigence de diversification, mais le souci de faire place à la singularité de chacun. Hélas dans ce domaine de la recherche de méthodes diversifiées, on est bien souvent au niveau des intentions, et en attente des réalisations concrètes car il est bien difficile de définir des "styles cognitifs" différents.

Il ne s'agit pas d'invoquer une "recherche didactique" (ou pédagogique) expérimentale (en fait empirique) bien conduite qui apporterait des "faits" permettant de trancher parmi les diverses propositions, car ce sont des positions et des analyses *a priori*. Toutefois André de Peretti (1985) n'a pas hésité à *esquisser un fondement théorique de la pédagogie différenciée.*

la science est unique

Il existe une spécificité de l'enseignement scientifique. Du côté du savoir à enseigner la thèse de la différenciation est difficile à soutenir. Si les cultures (littéraires, artistiques, ...) sont plurielles, la science se veut *a priori* unique et universelle. Il n'existe pas de science "française" ou de science "bourgeoise" ou de science "juive", nous venons de l'évoquer. La recherche de différences serait alors limitée aux méthodes d'enseignement, à la mise au point de cheminements variés, diversifiés, différenciés, mais tendus vers un but unique. À moins d'inclure dans l'enseignement scientifique le concept ambivalent de "culture technique" qui ne se laisse pas aisément définir (12).

Pour mieux caractériser les "bons élèves" on pourrait relire ici la préface de Françoise Dolto intitulée "*l'école digestive*" écrite pour le livre de Aïda Vasquez et Fernand Oury publié en 1967. Elle a joué son rôle dans la critique de la "*leçon type*", faite par un "*maître type*" pour un "*élève type*" et l'évocation des anciens bébés anorexiques vomisseurs ingurgiteurs goulus de leçons parfaitement sues qu'ils récitent telles quelles en oubliant aussitôt le contenu sensé. Mais il ne faut pas oublier qu'elle décrit l'entrée de très jeunes enfants à l'école. Si "*ce qui est créatif est incomparable, fait courir des risques*" ; si "*ce qui n'est pas répétitif est injugeable, incodifiable*" ; si "*la répétition a valeur sécurisante*" cela n'entraîne pas que la vraie création doit s'affranchir de toute règle, mais plutôt apprendre des règles qu'il faut ensuite dépasser.

(12) Cf. par exemple le numéro spécial de la revue *Esprit* (dont l'objectif est de "changer la culture et la politique") n° 10 octobre 1982 intitulé : Vous avez dit culture technique ?
Garcia Chantal (2000) La culture technologique in *Spirale* n° 26 p. 169-185.

Pour lutter contre les inégalités scolaires il faudrait encore **déconstruire** quelques idées pédagogiques récurrentes sinon largement partagées et qui sont des illusions à critiquer. Il est parfois proposé d'abandonner toute norme de raisonnement ou de méthode pour donner plus de liberté. Mais **les normes** sont faites pour être assimilées et dépassées si possible.

il faut assimiler les normes et les dépasser

Gardons aussi à l'esprit que les parents d'enfants handicapés cherchent toujours à maintenir leurs enfants dans des situations le plus proche possible de la normale, tant que cela est possible. Toute méthode dite "adaptée" risque de viser à se débarrasser du problème. Inversement, la volonté de maintient dans l'enseignement normal peut viser à masquer le manque de structures d'aide.

Nous évoquions le risque de considérer l'élève comme un adulte qui a déjà une puissance autonome de jugement préexistant au processus d'enseignement. Voilà une autre illusion à déconstruire. Phantasme pédagogique par excellence, on risque alors de penser que "cela va se faire tout seul" sans intervention du maître. Si on suppose qu'il sait par avance distinguer croyance et connaissance, qu'il sait analyser et décrypter ce que la société ambiante lui cache volontairement on peut se demander où et comment il l'a appris.

On pourrait évoquer à titre historique une proposition qui a disparu. L'uniformité de l'habillement, sinon même le port d'un uniforme ou au moins d'une blouse, tentait d'effacer de manière artificielle sinon "magique", certaines inégalités matérielles. Cette pratique a persisté jusqu'en 1968 et a été bousculée par l'irruption des idéologies identitaires et le refus de toute normalisation, mais aussi par la publicité et l'affichage des "marques" autrement dit le commerce et la consommation, les élèves se transformant en panneaux publicitaires. Ce n'est certainement pas un progrès de la démocratie.

l'articulation de deux disciplines

Les TPE posent concrètement certaines de ces questions en privilégiant l'interdisciplinarité. Les élèves ne s'engagent pas "spontanément" dans un travail conceptuel dans l'une ou l'autre des disciplines du couple, ni dans l'articulation des deux disciplines, et encore moins dans l'analyse des représentations liées à tel concept, telle méthode, telle explication. Plusieurs exemples développés ailleurs (Rumelhard, 2001) pourraient illustrer ce fait à partir de l'étude des cadrans solaires, des carnets de santé, des maladies génétiques, de l'espérance de vie, etc.

Il faudrait encore analyser et critiquer la pédagogie qui peut se résumer par la formule : "connaître c'est voir", en la mettant en regard du rôle tyrannique des images qui élimine toute réflexion. Il faudrait également critiquer l'ambiguïté de certaines conceptions des "méthodes actives" parfois identifiées sinon réduites, dans l'enseignement des sciences, à la

réalisation concrète de manipulations qui elles aussi minimisent la réflexion.

Autre direction de réflexion celle de la domination actuelle des médias, de l'uniformisation mondiale des besoins, des désirs, de la tyrannie de la communication sur l'uniformisation des façons de penser et de réagir des élèves, sur l'anesthésie de toute pensée critique, mieux sur la récupération publicitaire de toute critique ? Le pouvoir symbolique (celui des médias) et le pouvoir économique se rejoignent actuellement souvent dans les mains d'une même personne, ou d'un même groupe. Il faudrait dénoncer "*la bataille de la cyberécole*" et le rôle qu'y joue le portail éducatif de Vivendi Universal Publishing (ex-Havas Publication Édition) lancé à grands fracas au Marché international des contenus interactifs qui s'est tenu à Cannes du 11 au 14 février 2001 (13).

le rôle tyrannique des images qui élimine toute réflexion

Nous espérons avoir développé l'idée que l'une des voies possible pour résister au torrent médiatique, techno-économique et idéologique uniformisateur ou différenciateur accompagné d'un refus de toute normalisation consiste à valoriser la culture scientifique comme recherche de la vérité (Canguilheru, 1961) en lui donnant un contenu critique, politique et démocratique.

Guy RUMELHARD
Lycée Condorcet - UMR STEF ENS Cachan - INRP

(13) Noiville Florence (2001) *La bataille de la cyberécole*. Le Monde du 13 février.

BIBLIOGRAPHIE

ASTOLFI, J.-P. (1983). *Différencier la pédagogie* in Legrand Louis *Pour un collège démocratique.* Rapport au Ministre en décembre 1982. Paris : La Documentation Française.

ASTOLFI, J.-P. (1985). Pédagogie variée, diversifiée, différenciée, in *Cahiers Pédagogiques* n° 239 décembre ; (1997) L'entrée par les modes de pensée in *Cahiers Pédagogiques* n° 3 octobre-novembre.

ASTOLFI, J.-P. et al. (1999). *Les mots-clés de la didactique.* Bruxelles : De Boeck.

BACHELARD, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique.* Paris : Vrin.

BENKHEIRA, H. (1996). Le fondamentalisme islamique et la science in *L'aventure humaine. Savoirs libertés, pouvoirs.* Rev. trimestrielle n° 5 avril p. 61-67.

CANGUILHEM, G. (1961). *Nécessité de la "diffusion scientifique"* in Revue de l'Enseignement supérieur n° II.

COQUIDÉ, M. (2001). Habilitation à diriger des recherches. *Université Paris-Sud, Orsay.*

CROMBIE A.C. (1996). Styles et tradition de la science occidentale. *Alliage* n° 26 Printemps 1996 p. 3-12.

DEBRAY, R. (1993). *L'état séducteur.* Paris : Gallimard.

DERRIDA, J., ROUDINESCO, É. (2001). *De quoi demain... dialogue* Paris : Fayard Galilée. On lira page 41 à 61 un dialogue sur ce thème en introduction à Derrida, J. (1967). *L'écriture et la différence.* Paris : Le Seuil.

DE PERETTI, R. (1985). *Esquisse d'un fondement théorique de la pédagogie différenciée* in Les Amis de Sèvres n° 117 mars.

DE SAINT MARTIN M. (1971). *Les fonctions sociales de l'enseignement scientifique.* Paris : Mouton, coll. Les cahiers du centre de sociologie européenne.

DOLTO, F. (1967). *L'école digestive. Questions à la pédagogie.* réédité in Dolto, F. (1981). La difficulté de vivre. Interédition p. 261-278.

DROUIN, A.-M. (1993). *La pédagogie. 50 mots.* Paris : Desclée de Brouwer p. 39.

DROUIN-HANS, A.-M. (1998). Diversité ou identité : quel idéal pour l'éducation ? Opposition ou convergence ? Actes de la 1[re] conférence internationale de philosophie de l'éducation. Porto 6-8 mai 1998.

DROUIN-HANS, A.-M. (1999). Sciences et valeurs : objectivité du savoir ou relativisme culturel ? in Solère-Queval Sylvie (éd.) Les valeurs au risque de l'école. Lille : Presses Universitaires du Septentrion.

GARCIA, C. (2000). La culture technologique. *Spirale*, 26, p. 169-185.

GURREY, B. (2001). École diversifiée, école inégalitaire. *Le Monde* 6 septembre. Synthèse des débats sur l'éducation qui ont eu lieu pour les divers partis politiques pendant les Universités d'été.

JACQUARD, A. (1978). *L'éloge de la différence.* Paris : Seuil.

KINTZLER, C. (1984). *Condorcet, l'instruction publique et la naissance du citoyen.* Paris : Coll. Folio essais.

LECOURT, D. (1976). *Lyssenko, Histoire réelle d'une "science prolétarienne",* avant propos de Louis Althusser. Paris : Maspero, collection "théorie". réed. Paris : PUF coll. Quadridge 1995.

LECOURT, D. (2001). *L'idée française de la science* www.asmp.fr/sommaire5/comm2001/lecourt/html.

LEGRAND, L. (1986). *La différenciation pédagogique.* Paris : Éd. du Scarabée.

MEIRIEU, P. (1985). *L'école mode d'emploi : des méthodes actives à la pédagogie différenciée.* Paris : ESF ; (1986) Vers une didactique différenciée. *Binet Simon* n° 606 p. 30-57.

PEÑA RUIZ, H. (1999). *L'école.* Paris : Flammarion Coll. Dominos.

PERRENOUD, P. (1995). *La pédagogie à l'école des différences.* Paris : ESF.

ROUDINESCO, E. (1999). L'universel, la différence, l'exclusion in *Pourquoi la psychanalyse* ? Paris : Fayard pages 171-177.

RUMELHARD, G. (1996). Nécessité d'une vulgarisation de l'activité inventive des scientifiques comme recherche de la vérité. *Actes JIES XVIII* p. 279-284. Il ne s'agit bien entendu pas d'une vérité "en soi", mais d'une vérité qui contient en elle même comme norme de scientificité sa propre rectification.

RUMELHARD, G. (2001). La fonction créatrice des mathématiques en sciences de la vie. *Actes de l'Université d'été de Poitiers,* Juillet 2001 *et Biologie-Géologie (APBG)* n° 4 2001 p. 715-729.

SALOMON, J.-J. (1970). *Science et politique.* Paris : Seuil ; ré-edit. Économica 1989. p. 372.

SALOMON, J.-J. (2001). *Le scientifique et le guerrier.* Paris Belin p. 121-143.

SALOMON-BAYET, C. (1998). *L'institution de la science et l'expérience du vivant.* Paris Flammarion.

SOLÈRE-QUEVAL, S. (2001). Réflexions pour un éloge de l'altération. *Spirale.* Revue de recherches en Éducation n° 27 page 117-124.

SCHWARTZ, D. (1994). *La statistique dans les sciences du vivant.* Dossier documentaire INSERM.

VALABREGA, J.-P. (1980). *Phantasme, mythe, corps et sens. Une théorie psychanalytique de la connaissance.* Paris : Payot p. 341-346.

ZAKHARTCHOUK, J.-M. (2001). *Au risque de la pédagogie différenciée.* Paris : INRP, coll. Enseignants et chercheurs.